

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### (Field of the Invention)

It is related with the free wheel which has the spring which this invention acts two or more the shape of the cage for a sprag and these sprags, and a strap for the clamp allotted between two internal and external rocking sides in the nothing clamp direction, and makes restoration torque act on a sprag.

#### (A Prior art and trouble)

This kind of freewheel is known for many years, and is arranged between an inner sliding side, for example, an axis, and an outside sliding side or a bearing surface. There are some which were indicated by U.S. Pat. No. 2,744,598 or U.S. Pat. No. 2,824,635 as the example. The sprag is pinched in these things by one rim by which the sprag was prepared in the aperture of a spring, and the rocking tongue to which an edge contacts the crevice of a sprag. The edge of the tongue in contact with the portion which makes the crevice of the above-mentioned sprag or a flat-on parenchyma side produces remarkable frictional force, and brings wear to the above-mentioned contact surface at an early stage. the above -- in a well-known free wheel, there is a still more difficult problem about the misalignment between a shaft and a bearing surface. If the interval size between inside-and-outside sliding sides originates in misalignment and increases, it will be before torque intermediary Tatsunao by the free state, i.e., a clamp, and the rocking angle of a sprag will become large. Therefore, the bending angle of a tongue will decrease and the stability by the above-mentioned tongue will become small similarly. The load arm of the above-mentioned force about the edge of the aperture of the spring which can come, simultaneously counters a tongue, i.e., the pivot center of a sprag, becomes small in proportion to the rocking angle of a sprag similarly. This brings about the result of reduction of the restoration torque to the sprag by the tongue.

If it originates in misalignment and the interval between inside-and-outside sliding sides decreases when reverse namely, the bending angle of a tongue increases, and the stability which acts on a sprag, and the load arm [ simultaneously as opposed to a pivot center ] of the force will increase, and it will bring a result to which restoration torque becomes large.

Thus, the states greatly differ by whether change of the restoration torque under operation of the free wheel which misalignment brings about has a sprag in the maximum or the minimum interval field by bringing about change of stability on which a spring acts to a sprag. As a result, the synchronous operation of the sprag at the time of torque transmission becomes difficult. The sprag in the basis of the weakest restoration torque starts a torque-transmission operation slowly, or is not clamped.

The problem of change of the restoration torque resulting from the above-mentioned misalignment is produced also in the free wheel currently indicated by the France patent No. 2,342,429 and No. 2,583,843. To these equipments, although an improvement is found by the tongue for a lock, the restoration torque of the tongue to the sprag by misalignment is changed too. In this way, the problem synchronous [ by change of restoration torque which acts on a sprag ] is not still solved.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2653040号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 9 月 10 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 5 月 23 日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 D 41/07			F 1 6 D 41/07	A B D

請求項の数 11 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願昭 63-16022	(73) 特許権者	999999999 エスケイエフ フランス フランス共和国、92142 クラマー ス デ、アブニユ レオマー 8
(22) 出願日	昭和 63 年 (1988) 1 月 28 日	(72) 発明者	オリービエ メサージ フランス共和国、F-92340 ボウグ ラ ライネ、ル セイレ バレ 17
(65) 公開番号	特開昭 63-266222	(74) 代理人	弁理士 藤岡 徹
(43) 公開日	昭和 63 年 (1988) 11 月 2 日		
(31) 優先権主張番号	8 7 0 1 0 9 2		
(32) 優先日	1987 年 1 月 29 日		
(33) 優先権主張国	フランス (F R)		
		審査官	一ノ瀬 寛

(54) 【発明の名称】 フリーホイール装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】円筒状の外滑動面 5 と円筒状の内滑動面 4 との間にクランプ用スブラグをもつ形式であって、円筒状に形成され少なくとも各スブラグ 2 の一部を貫通せしめるための複数の開孔 8 が設けられた保持器 3 と、全体として円筒形状に形成されスブラグを収容かつ支持する窓 9 が周方向の複数位置に形成されたストラップ状のスプリング 1 とを備え、各スブラグは、対応する窓の周縁に形成されるピボット中心としての縁部 10 に当接し、かつスプリングから片持梁状に屈曲延出してその撓みにより揺動可能な舌部 11 で生ずる復元力を受けるように配されて該復元力にもとづく上記縁部 10 を中心としてのトルクによりクランプされるようになっているフリーホイール装置において、スブラグと舌部との間の接触領域における形状及び位置

2

関係は、舌部にて作用する復元力 F 作用線と縁部 10 との間の距離で表わされる腕の長さ l の変動後の値がスブラグの傾斜自由状態でミスアライメントに起因する上記復元力 F の変動後の値と逆比例するように設定されている、

ことを特徴とするフリーホイール装置。

【請求項 2】舌部とスブラグの接触領域は、フリーホイールの運転中ミスアライメントによってスブラグの傾角が変動しても、舌部からスブラグに作用する復元力がスプリングにおける舌部の屈曲基点とスブラグ上での舌部の接触点とを結ぶ線に対して角度をなしていることを特徴とする特許請求の範囲第 (1) 項記載のフリーホイール装置。

【請求項 3】舌部は平板状をなし、角度は 90° であることを特徴とする特許請求の範囲第 (2) 項記載のフリー

ホイール装置。

【請求項4】接触領域は、舌部と該舌部が当接する凸湾曲面(7,24)で形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項ないし第(3)項のうちの一つに記載のフリーホイール装置。

【請求項5】舌部が凸湾曲面と当接している部分は、平坦面もしくはスブラグに対して凸状をなす凸湾曲面をなしていることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項記載のフリーホイール装置。

【請求項6】舌部が当接する凸湾曲部は、舌部の一部が進入する凹部(21,25)につらな突部として形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項または第(5)項記載のフリーホイール装置。

【請求項7】凸湾曲部は軸線方向に延びる円筒面の一部で形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第(6)項記載のフリーホイール装置。

【請求項8】舌部と凸湾曲部との当接部は、ストラップ状スプリングで形成される円筒面に対して一方の領域にあり、装置のミスアライメントによるスブラグ揺動角に拘らず上記一方の領域に留まるように設定されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項ないし第(7)項のうちの一つに記載のフリーホイール装置。

【請求項9】舌部が当接する凸湾曲部の曲率中心(D)は、装置のミスアライメントによるスブラグの揺動角に拘らず、ストラップ状スプリングで形成される円筒面に対して常時一方の領域にあるように設定されていることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項ないし第(8)項のうちの一つに記載のフリーホイール装置。

【請求項10】舌部が当接する凸湾曲部は半径内方に指向し、舌部からスブラグに作用する復元力は半径外方に向く成分を有していることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項ないし第(8)項のうちの一つに記載のフリーホイール装置。

【請求項11】舌部が当接する凸湾曲部は半径外方に指向し、舌部からスブラグに作用する復元力は半径内方に向く成分を有していることを特徴とする特許請求の範囲第(4)項ないし第(8)項のうちの一つに記載のフリーホイール装置。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、内外の二つの揺動面の間に配されたクランプ用の複数のスブラグ、該スブラグ用保持器、そしてストラップ状をなしクランプ方向に復元トルクをスブラグに作用せしめるスプリングを有するフリーホイール装置に関する。

(従来技術及び問題点)

この種のフリーホイールは古くから知られ、内滑動面、例えば軸体と、外滑動面もしくは座面との間に配置される。その例としては米国特許第2,744,598号あるいは米国特許第2,824,635号に開示されたものがある。こ

れらのものにおいては、スブラグはスプリングの窓に設けられた一つのリムと、スブラグの凹部に端部が接触する揺動舌部とによってスブラグは挾持されている。上記スブラグの凹部あるいは実質上平坦面をなす部分に接触する舌部の端は、かなりの摩擦力を生じ上記接触面に早期に摩擦をもたらす。上記公知のフリーホイール装置では、軸と座面との間のミスアライメントに関してはさらに困難な問題がある。内外滑動面の間の間隔寸法がミスアライメントに起因して増大すると、自由状態すなわちクランプによるトルク伝達直前にあって、スブラグの揺動角は大きくなる。そのために舌部の撓み角は少なくなり、上記舌部による復元力が同様に小さくなってしまふ。これと同時に、舌部に対向するスプリングの窓の縁、すなわちスブラグのピボット中心に関する上記力の腕の長さが同様に、スブラグの揺動角に比例して小さくなる。このことは、舌部によるスブラグへの復元トルクの減少という結果をもたらす。

逆の場合、すなわちもしミスアライメントに起因して内外滑動面の間の間隔が減少すると、舌部の撓み角は増大し、スブラグに作用する復元力そして同時にピボット中心に対する力の腕の長さが増大することとなり、復元トルクが大きくなる結果となる。

このように、ミスアライメントがもたらすフリーホイール装置の作動中における復元トルクの変動は、スブラグへスプリングが作用する復元力の変動をもたらす、スブラグが最大あるいは最少間隔領域にあるかによって大いにその状態が異なってくる。結果として、トルク伝達時のスブラグの同期作動が困難となる。最も弱い復元トルクのもとにあるスブラグはゆっくりとトルク伝達作動に入ったりあるいはクランプされなかったりする。

上記のミスアライメントに起因する復元トルクの変動という問題は、フランス特許第2,342,429号そして第2,583,843号に開示されているフリーホイール装置においても生ずる。これらの装置には、ロック用の舌部に改善がみられるものの、ミスアライメントによるスブラグに対する舌部の復元トルクはやはり変動する。かくして、スブラグに作用する復元トルクの変動による同期の問題は依然として解決されていない。

(問題点を解決するための手段及び作用)

本発明の目的は、上述のクランプ用スブラグをもつフリーホイール装置にあって、スブラグ及びクランプのための舌部の構造を、内外滑動面の間のミスアライメントのど如何に拘らずスブラグに作用する復元トルクがほぼ一定に維持されるようにして、すべてのスブラグについて作動の同期を図ることのできるフリーホイール装置を提供することにある。

本発明は、上記目的の達成のために、

円筒状の外滑動面と円筒状の内滑動面との間にクランプ用スブラグをもつ形式であって、円筒状に形成され少なくとも各スブラグの一部を貫通せしめるための複数の

開孔が設けられた保持器と、全体として円筒形状に形成されスブラグを収容かつ支持する窓が周方向の複数位置に形成されたストラップ状のスプリングとを備え、各スブラグは、対応する窓の周縁に形成されるピボット中心としての縁部に当接し、かつスプリングから片持梁状に屈曲延出してその撓みにより揺動可能な舌部で生ずる復元力を受けるように配されて該復元力にもとづく上記縁部を中心としてのトルクによりクランプされるようになっているフリーホイール装置において、

スブラグと舌部との間の接触領域における形状及び位置関係は、舌部にて作用する復元力 $F$ 作用線と縁部との間の距離で表わされる腕の長さ $l$ の変動後の値がスブラグの傾斜自由状態でミスアライメントに起因する上記復元力 $F$ の変動後の値と逆比例するように設定されている、

ことにより構成される。

本発明の好ましい形態としては、

舌部とスブラグの接触領域は、フリーホイールの運転中ミスアライメントによってスブラグの傾角が変動しても、復元力がスプリングにおける舌部の屈曲基点とスブラグ状での舌部の接触点とを結ぶ線に対して角度をなしているのがよい。

さらに好ましくは、接触領域が舌部と該舌部の当接する凸弯曲部とで形成されるのがよい。そして凸弯曲部は好ましい形態としては、フリーホイールの軸と平行な軸をもつ円筒面の一部で形成されることである。

舌部がスブラグの凸弯曲部に当接する部分は、ほぼ平坦（平板上）でもよいが、スブラグに向け突出する凸弯曲面をなしていてもよい。

この発明の詳細な説明のさらに好ましい形態としては、舌部の一部が進入可能とする凹部につながる突部として凸弯曲部を形成することである。

特別な形態としては、舌部がスブラグ状のスプリングにより形成される円筒面に対し一方側に存在するようにすることである。舌部、該舌部とスブラグとの接触領域の形状は、装置のミスアライメント起因するスブラグの揺動角の変動に拘らず舌部が上記一方側に留まるようにする。

他の形態としては、舌部に上記円筒面に対し一方側及び他方側に存在する部分をもたせることもできる。かかる舌部は、例えば舌部のスプリングでの屈曲基部とスブラグ上の接触部との間で波形状にすることにより得られる。

また、舌部が当接する凸弯曲部を半径内方に向けることができ、その際、舌部は半径外方に向く成分をもつ復元力を生ずることとなる。そして、逆に上記凸弯曲部を半径外方に向けることもできるが、その場合には、復元力は半径内方成分をもつようになる。ここで「半径内方」とはフリーホイールの軸心に対して近づく方向であり、「半径外方」とはその反対方向を示している。

#### (実施例)

以下、添付図面に示す二つの実施例にもとづき本発明をより詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例装置としてのフリーホイールの一部の断面図で、ミスアライメントなしに内外滑動面が正規の同心状態である場合を示し、スブラグがクランプ前、すなわち自由状態にある。

第2図は第1図のものにあってミスアライメントによって内外の二つの滑動面の間隔が正規の場合より広がっている状態を示している。また、第2図は第1図と同様スブラグがクランプ前、すなわち自由状態にある場合である。

第3図は第1図のものにあってミスアライメントによって内外の二つの滑動面の間隔が正規の場合よりも狭くなっている状態を示している。これもまた、第1図と同様スブラグがクランプ前、自由状態にある場合である。

第4図は本発明の他の実施例装置としてのフリーホイールの一部の断面で、スブラグがクランプ前、すなわち自由状態にある場合である。

第1図において、クランプ用スブラグをもつフリーホイール装置は、ほぼ円筒状をなすストラップ状のスプリング1と、図ではただ1つだけ示されているが複数のクランプ用スブラグ2と、円筒状の保持器3とを有している。上記スプリング1、スブラグ2、保持器3からなる組立体は、内滑動面たる軸4と外滑動面たる座5との間に組込まれている。上記二つの滑動面4,5は正規状態では同心をなし、その間に間隔にスブラグ2が配され上記滑動面4,5に当接している。

上記フリーホイール装置において、ここで一例として、内滑動面をもつ軸4は固定され、外滑動面5をもつ座は矢印6の方向に回転していると仮定する。このフリーホイールの運動は、クランプ用のスブラグ2が両滑動面4,5と滑動状態下におかれることによって可能となる。上記矢印6と逆方向の回転は、特殊な形状をなすスブラグ2が矢印7方向に揺動して二つの滑動面4,5とを互いにクランプ（固定化）することによって阻止される。その結果軸4は、例えば、スブラグを介して座5と同じ速度と回転することとなる。

保持器3は、スブラグ2を貫通、例えば半径方向で内外に貫通せしめる開孔8が形成されている。

ストラップ状をなすスプリング1は保持器3の内径面を支持するように構成され、かつ保持器3の開孔8に部分的に対向せる複数の窓9を有している。スブラグ2は窓9にて支持され、後部側では窓9の後縁で形成されピボット中心となる縁部10で支えられている。一方前部側では、上記窓9から揺動変形可能な舌部11が延出しており、前方に向け内方に曲げられている。スプリングの弾性力によって、スブラグ2と舌部11との接点Bにおいてスブラグ2には復元力が作用するようになっている。図示の例では舌部は平板状をなしている、勿論該舌部は他



ので、互いに等しい。一般の場合には、 $b$ と $c$ は異なっている。

さらに、線分PDの長さを $l$ としたときに

$$l = L \cos(a + b)$$

である。したがって角 $a + b$ が $90^\circ$ であるときには腕の長さ $l$ は零である。これは腕の長さの最小値である。もし $a + b$ が $90^\circ$ 以上になったときには、スブラグに作用する復元トルクは逆向きとなる。腕の長さ $l$ の最大値は $L$ であり、それは $a + b = 0$ のとき、すなわち $b = -a$ のときに生ずる。

上記二つの限界値の間であって、腕の長さ $l$ は復元力 $F$ に互いに逆比例するので都合である。すなわち、角 $b$ と角 $c$ は同じ傾向に変動するので、腕の長さ $l$ は角 $c$ あるいは角 $b$ に逆比例することとなる。

腕の長さ $l$ の角 $b$ に対する変化率は、 $dl/db = -L \sin(a + b)(1 + da/db)$ で表される。

今、考慮している範囲にあっては、角 $a$ と角 $b$ は同じ傾向に変化するので、 $da/db$ が常に正であることは明らかである。

そこで、 $dl/db$ を常に負としておくためには、 $\sin(a + b)$ を正に保つようにすれば十分である。すなわち、 $180^\circ > (a + b) > 0^\circ$ であればよい。

運転時における範囲では $(a + b) < 90^\circ$ であることを考慮すれば、 $90^\circ > (a + b) > 0^\circ$ として、復元力 $F$ に逆比例する腕の長さ $l$ の最極的に効果的な範囲が得られる。

実際には、第2図や第3図にみられるように一部の範囲で使用される。第2図において矢印7方向で図示の位置よりも大きく回転されることは可能であり、角 $a$ を負として復元力をより小さくしこれと共に腕の長さ $l$ を大とすることもできる。

実際の使用に際しては、安全を期するために、通常フリーホイールは、凸湾曲部の舌部との接触範囲がストラップ状スプリングで形成される円筒面に対し一方の側に常時存在するようにして使用される。

第4図には、本発明の他の実施例が示されている。本実施例では、前実施例と共通部分には同一符号が付されている。第4図のスブラグ23は、前実施例における凸湾曲部17に相当する凸湾曲部24が半径方向外方に向いておりまたスブラグ23の後部に位置している点で前実施例と相違している。前実施例の場合と同様に、凸湾曲部24は半径外方の凹部25につながるようにほぼ円筒状部分として形成され、上記凹部25に入り込むように舌部11が位置している。スブラグ23の前面は、ほぼ平坦な面26を有している。そしてスプリング27の窓の前縁たるピボット中心としての縁部10にて上面26が当接している。

舌部11は、凸湾曲部24の上に接するように半径外方

が曲げられている。そのために舌部11は、保持器3の開孔8に進入している。

前実施例における場合と同様に、第4図では復元力 $F$ は、凸湾曲部24の表面に垂直な、そしてほぼ平板状をなす舌部に対しても垂直な方向に作用している。そしてさらに、復元力 $F$ の作用線は凸湾曲部24の曲率中心 $D$ を通っている。この実施例では、復元力 $F$ はピボット中心たる縁部10に向く成分を持つ一方半径内方に向く成分をも有している。腕の長さは $l$ である。滑動面4,5の間隔の増大により、スブラグ23が矢印7の方向に回転する場合、復元力 $F$ は減少するがその腕の長さ $l$ は増大する。また逆の条件下、すなわち内外滑動面4,5の間隔が狭まった場合には、復元力 $F$ は増大するが腕の長さ $l$ は減少する。かくして、いずれの場合にも、前実施例のときと同様に、復元トルクは常時ほぼ一定に保たれる。

既述の平板状の舌部に代え、凸湾曲板として形成しその凸側を凸湾曲部17,24に接することができる。

また、既述において、スブラグやスプリングに関し前部とは、座部5の運動方向6に位置する部分を指称した。したがって図示の場合、「前部」は図面にて左部にそして「後部」は右側に位置している。

(発明の効果)

本発明は以上のように、ミスアライメントに起因して内外滑動面の間隔に変動が生じて、スブラグを揺動せしめるトルクは常に一定しているので、どの位置におけるスブラグも同期して作用することとなり、フリーホイール装置としてきわめて安定した作動をえることができる。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例のフリーホイール装置の一部を示す正面図、第2図は第1図装置にあってミスアライメントにより内外滑動面の間隔が広がった場合の正面図、第3図は第1図装置にあってミスアライメントにより内外に滑動面の間隔が狭くなった場合の正面図、第4図は本発明の他の実施例のフリーホイール装置の一部を示す正面図である。

1……スプリング

2……スブラグ

4……内滑動面

5……外滑動面

17;24……凸湾曲部(突部)

8……開孔

9……窓

10……縁部

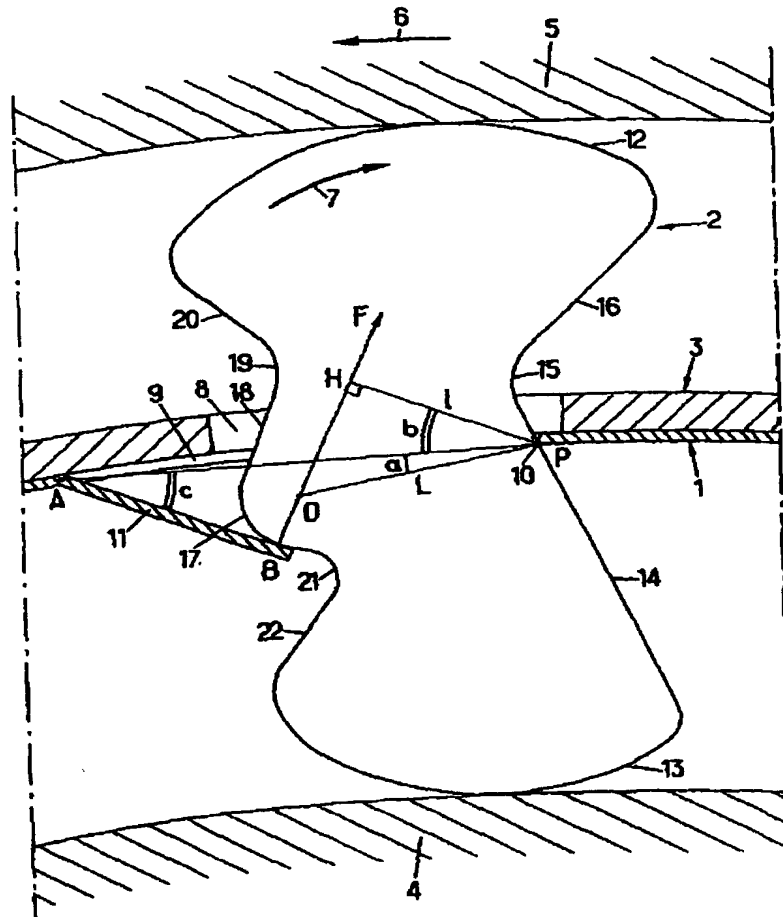
11……舌部

21;25……凹湾曲部(凹部)

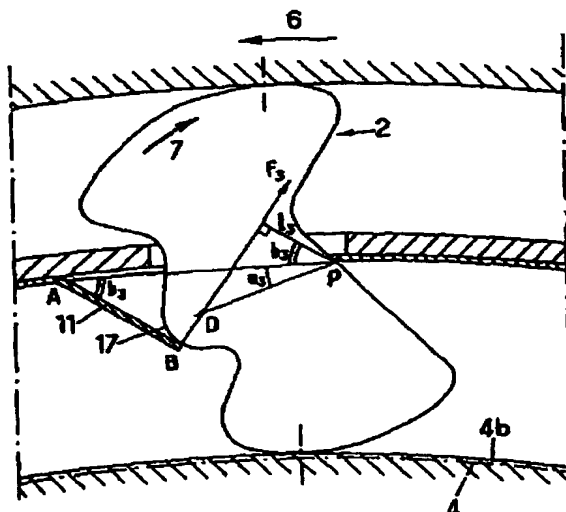
F……復元力

l……腕の長さ

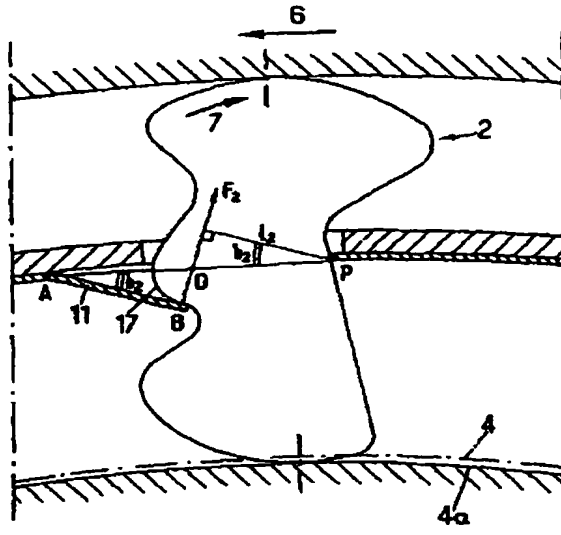
【第1図】



【第3図】



【第2図】



【第4図】

